

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08069190 A**

(43) Date of publication of application: **12 . 03 . 96**

(51) Int. Cl

G03G 15/20
G03G 15/20
H05B 6/02

(21) Application number: **06207132**

(71) Applicant: **NEC CORP**

(22) Date of filing: **31 . 08 . 94**

(72) Inventor: **YAMAGUCHI CHISEKI**

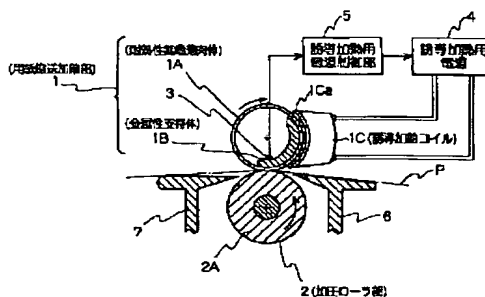
(54) **FIXING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a fixing device capable of performing quick heating with the excellent efficiency.

CONSTITUTION: The fixing device is provided with the paper sheet transport heating part 1 and the pressure roller part for holding the unfixed toner fed to the paper sheet transport heating part 1 with the specified pressing force in company with the paper sheet transport heating part 1. The paper sheet transport heating part 1 is provided with the belt-shaped heat resistance endless thin body 1A moved together with the unfixed toner by the outside driving, the metallic supporting body 1B for holding the heat resistance endless thin body 1A from the inside, maintaining the state of the heat resistance endless thin body 1A held in contact with the pressure roller part 2 and guiding its rotary movement, and the induction heating coil 1C disposed opposite to the metallic supporting body 1B through the heat resistance endless thin body 1A, and then the induction heating coil 1C is equipped outside the pressure roller part 2.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-69190

(43) 公開日 平成8年(1996)3月12日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 1			
	1 0 3			
H 0 5 B 6/02		Z		

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-207132

(22) 出願日 平成6年(1994)8月31日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 山口 智貴

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

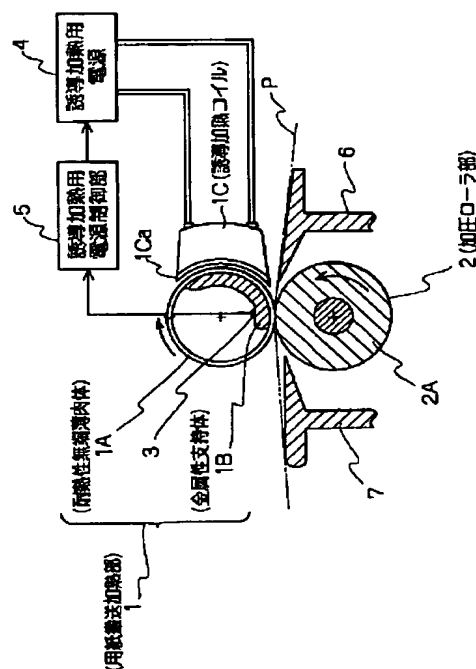
(74) 代理人 弁理士 高橋 勇

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【目的】 加熱効率が良好で、急速加熱を可能とした定着装置を提供すること。

【構成】 用紙搬送加熱部1と、この用紙搬送加熱部1に送り込まれる未定着トナーを当該用紙搬送加熱部1と共に所定の押圧力をもって挟持する加圧ローラ部とを備えている。用紙搬送加熱部1は、未定着トナーと共に外部駆動されて移動するベルト状の耐熱性無端薄肉体1Aと、この耐熱性無端薄肉体1Aを内側から保持すると共に、当該耐熱性無端薄肉体1Aが前記加圧ローラ部2に当接した状態を維持し且つその回転移動を案内する金属性支持体1Bと、この金属性支持体1Bに前記耐熱性無端薄肉体1Aを介して対向装備された誘導加熱コイル1Cとを備え、この誘導加熱コイル1Cを加圧ローラ部2の外部に装備した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙搬送加熱部と、この用紙搬送加熱部に送り込まれる未定着トナーが付着した用紙を当該用紙搬送加熱部と共に所定の押圧力をもって挟持する加圧ローラ部とを備えた定着装置において、

前記用紙搬送加熱部を、外部駆動されて移動するベルト状の耐熱性無端薄肉体と、この耐熱性無端薄肉体を内側から保持すると共に、当該耐熱性無端薄肉体が前記加圧ローラ部に当接した状態を維持し且つその回転移動を案内する金属性支持体と、この金属性支持体に前記耐熱性無端薄肉体を介して対向装備された誘導加熱コイルとを備え、

この誘導加熱コイルを前記加圧ローラ部の外部に装備したことを特徴とする定着装置。

【請求項2】 前記金属性支持体は、その外周が断面半円弧状に形成されていることを特徴とした請求項1記載の定着装置。

【請求項3】 前記金属性支持体は、前記加圧ローラ部との対向面を基準として前記耐熱性無端薄肉体の回転移動方向の上流側に向けて延設されていることを特徴とした請求項1又は2記載の定着装置。

【請求項4】 前記耐熱性無端薄肉体は、筒状に形成されていることを特徴とする請求項1記載の1、2又は3記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、定着装置に係り、とくに記録用紙上に付着した未定着トナーを記録用紙へ定着させる定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、定着装置としては、安全性や出力速度、或いはコスト等の面から熱圧力定着装置が一般に多く用いられている。

【0003】 図2に、代表的な熱圧力定着装置の従来例を示す。この図2に示す従来例にあつては、ヒートローラ51と加圧ローラ52とにより一對のニップローラ系を成しており、ヒートローラ51内には発熱源としてのハロゲンランプ51Aが内装されている。ヒートローラ51は、駆動手段（図示せず）により回転駆動され、加圧ローラ52は表面に耐熱弾性層を有し、ヒートローラ51側に加圧ばね54により押圧されており、同時にヒートローラ51の回転に従動するように装備されている。符号55はペーパーガイドを示し、符号56は温度センサを示す。

【0004】 そして、例えば図2において、図示の矢印の方向へ回転するヒートローラ51と加圧ローラ52との間を、ヒートローラ51側の面側に未定着トナーを付着した用紙Pが通過すると、熱圧力によって定着が行われるようになっている。ここで、この図2における装置では、ヒートローラ51はハロゲンランプ51Aからの

輻射熱によって内面より加熱させるものである。

【0005】 また、近時においては、図3に示すように耐熱性無端薄肉体61を用いた熱圧力式の定着装置も実用化されている。これは、前述した図2におけるヒートローラ部分を耐熱性無端薄肉体61とライン状発熱体62にしたもので、この場合、加圧ローラ63が駆動手段（図示せず）によって回転駆動され、耐熱性無端薄肉体61を従動回転させるものである。

【0006】 そして、例えば図3において図示の矢印の方向に回転する加圧ローラ63と耐熱性無端薄肉体61との間を、ヒートローラ60側の面側に未定着トナーを付着した用紙Pが通過すると、熱圧力によって定着が行われるようになっている。耐熱性無端薄肉体61としてはニッケル電鍍、ポリイシドフィルム等が使用され、又ライン状発熱体62としてはセラミック製ヒータ、シーズヒータ、面状ヒータ等が使用される。この図3において、符号64は加圧ばねを示し、符号65は支持ガイドを示し、符号66は温度センサを示す。

【0007】 更に、画像形成装置内で電磁誘導加熱を用いたものとして、特開昭62-52584号公報や実開平4-55055号公報記載のものがある。

【0008】 この内、特開昭62-52584号公報では、感光体ドラムや静電記録用誘電体に於ける特性劣化の防止対策として、加熱手段に電磁誘導加熱を用いるようにしたもので、厚み数mmから10数mmの表面に感光体層あるいは誘電体層を有する導電性支持体を内側あるいは外側に配設した電磁誘導加熱部により、誘導加熱させるようにしたものである。

【0009】 また、実開平4-55055号公報では、前述した図2に示した従来例でのハロゲンランプに相当する部分を、誘導加熱コイルに置き換えたもので、この誘導加熱コイルに高周波電源より出力が印加され、ヒートローラを電磁誘導加熱させるようになっている。そして上述した図2、図3の場合と同じように、ヒートローラと加圧ローラ間を用紙が通過し定着させるものである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例においては、次のような不都合が生じている。

- 【0011】 まず、図2に開示した従来例においては、
- ①. ハロゲンランプ51Aの発生熱が一部対流熱として失われる。
 - ②. ヒートローラ51と加圧ローラ52の接触部以外からの放熱が大量にあり、これによって熱効率が悪くなり消費電力が大となる。
 - ③. ヒートローラ51の長手方向において両端部での温度低下があり、加熱温度の均一分布を形成しづらい。
 - ④. ガラス製ハロゲンランプ51Aのヒートローラ51内へのアセンブリ取付や交換時の取り扱いに多くの時間と労力を要し、破損等の危険もある。

3

⑤. 上記①②に関連して、ヒートローラ51自身が熱容量をもち、ヒートローラ51の内側から加熱していたためウォームアップタイムがかかる。

【0012】次に、図3に示した耐熱性無端薄肉体を用いたものにおいては、図2の構成のものに比べてウォームアップタイムの短縮や消費電力の低減を図り得るが、以下、に示す不都合がある。

①. ライン状発熱体62の温度変動が直接定着性能に影響を与えるため、ライン状発熱体62の長手方向ならびに経時的な点での温度均一性ならびに一定温度維持を保つためのライン状発熱体62の製造時の均一性や動作時の高精度な温度制御が必要となる。

②. 非常に細く長いライン状発熱体62を単体では形状保持不安定な耐熱性無端薄肉体61に固定配設させ、かつ耐熱性無端薄肉体61も回転可能に支持させるための支持部材が必要となり、組み立てに手間がかかり、また部材構成も複雑となる。

【0013】また、実開平4-55055号公報記載のものでは、ヒートローラ中央に誘導加熱コイルを配設しているものの、この構成では下記に示す不都合が生じて

①. ヒートローラと加熱コイル部が離れているため、電磁誘導作用が発生しづらく、発熱効率が悪い。

②. 電磁誘導作用がヒートローラのみでなく、ヒートローラ周辺部材へも影響がおよび不必要な部材が加熱されることになる。

③. ヒートローラを使用しているため、図2の場合と同じようにヒートローラ全体を加熱する必要があり、ウォームアップがかかり、また加圧ローラとの接触部以外からの放熱も多く熱効率も悪い。

【0014】

【発明の目的】本発明は、かかる従来例の有する不都合を改善し、とくに加熱効率が良好で且つ急速加熱を可能とした定着装置を提供することを、その目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明では、用紙搬送加熱部と、この用紙搬送加熱部に送り込まれる未定着トナーが付着した用紙を当該用紙搬送加熱部と共に所定の押圧力をもって挟持する加圧ローラ部とを備えている。用紙搬送加熱部は、外部駆動されて移動するベルト状の耐熱性無端薄肉体と、この耐熱性無端薄肉体を内側から保持すると共に、当該耐熱性無端薄肉体が加圧ローラ部に当接した状態を維持し且つその回転移動を案内する金属性支持体と、この金属性支持体に耐熱性無端薄肉体を介して対向装備された誘導加熱コイルとを備えている。そして、この誘導加熱コイルは前述した加圧ローラ部の外部に装備する、という構成を採っている。これによって前述した目的を達成しようとするものである。

【0016】

【作用】本発明では、耐熱性無端薄肉体を介して加圧部

4

材に接触配設された金属支持体に、耐熱性無端薄肉体と加圧部材が接触する部分を除いて、耐熱性無端薄肉体を介して対向配設された誘導加熱コイル部に交流電流を流すことで、電磁誘導作用により金属支持体と誘導加熱コイル部間に交番磁束が生じ、金属支持体内に加熱コイル電流と反対方向の過電流が生じることとなってジュール熱が発生、金属支持体が自己発熱し所定の温度に昇温される。

【0017】昇温された金属支持体はほとんど熱容量を持たない耐熱性無端薄肉体を介して加圧ローラ部材と接触配設しているため、耐熱性無端薄肉体と加圧部材との間を金属支持体側の面上に未定着トナーを付着した用紙が通過することで、熱圧力によって定着が行われる。

【0018】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1に基づいて説明する。

【0019】この図1に示す実施例は、用紙搬送加熱部1と、この用紙搬送加熱部1に送り込まれる未定着トナーが付着した用紙を当該用紙搬送加熱部1と共に所定の押圧力をもって挟持する加圧ローラ部2とを備えている。

【0020】用紙搬送加熱部1は、外部駆動されて移動するベルト状の耐熱性無端薄肉体1Aと、この耐熱性無端薄肉体1Aを内側から保持すると共に、当該耐熱性無端薄肉体1Aが加圧ローラ部2に当接した状態を維持し且つその回転移動を案内する金属性支持体1Bと、この金属性支持体1Bに前述した耐熱性無端薄肉体1Aを介して対向装備された誘導加熱コイル1Cとを備えている。この誘導加熱コイル1Cは、加圧ローラ部2の外部に装備されている。

【0021】また、前述した金属性支持体1Bは、その外周が断面半円弧状に形成されている。そして、この金属性支持体1Bは、加圧ローラ部2との対向面を基準として、その一端部が前述した耐熱性無端薄肉体1Aの回転移動方向の上流側に向けて延設されている。また、耐熱性無端薄肉体1Aは、本実施例では、筒状に形成されている。

【0022】これを更に詳述すると、図1において、耐熱性無端薄肉体1Aは、厚さ20〔 μm 〕～0.1〔m〕程度のニッケル電鍍またはポリイミドフィルムよりなり、回転自在に金属性支持体1Bに支持されている。

【0023】また、金属性支持体1Bは、耐熱性無端薄肉体1A内にあって加圧ローラ部2に耐熱性無端薄肉体1Aを介して接触配設され、用紙挿入側方向に延長された部分を有し、炭素鋼、真ちゅう、アルミ等により形成されている。

【0024】加圧ローラ部2は、図示しない駆動手段によって駆動され、前述した耐熱性無端薄肉体1Aに接触している表面には耐熱弾性層2Aが装備されている。

【0025】誘導加熱コイル1Cは、前述した加圧ロー

ラ部2と耐熱性無端薄肉体1Aの接触する部分を除いて、耐熱性無端薄肉体1Aの外側に装備され、耐熱性無端薄肉体1Aを介して金属性支持体1Bと対向配設された耐熱性無端薄肉体1A側に、耐熱樹脂あるいはセラミック等よりなる絶縁性層1Caを備えている。

【0026】また、符号3は、加圧ローラ部2と耐熱性無端薄肉体1Aの接触部付近の金属性支持体1Bの温度を検出するよう取り付けられた温度センサを示す。

【0027】更に、本実施例では、誘導加熱コイル1Cに交流電流を供給する誘導加熱用電源4と、温度センサ3からのデータに基づき誘導加熱用電源4の出力を制御する誘導加熱用電源制御部5と、加圧ローラ部2と耐熱性無端薄肉体1Aとの接触域へ用紙P等を導き入れ、かつ接触域からの用紙Pの排出ガイドとなるペーパーガイド7とを備えている。符号6は用紙導入側のペーパーガイドを示す。

【0028】次に、上記実施例の動作について説明する。

【0029】回転駆動手段（図示せず）により、加圧ローラ部2が矢印の方向へ回転すると、この加圧ローラ部2の回転に従動して耐熱性無端薄肉体1Aが回転する。温度センサ3によって金属性支持体1Bの表面温度が検出され、定着に不十分な温度であることが検出されると、誘導加熱用電源制御部5が誘導加熱用電源4への出力を出力し、誘導加熱コイル1Cへ交流電流が供給される。なお、ここでは適用周波数として10〔kHz〕以下が使用される。

【0030】これによって、誘導加熱コイル1Cと金属性支持体1Bとの間に交番磁束が生じ、金属性支持体1Bが励磁されて金属性支持体1B中に加熱コイル電流と反対方向の過電流が生じ、これによってジュール熱が発生し、金属性支持体1Bは自己発熱して昇温する。かかる動作は、加圧ローラ部2及び耐熱性無端薄肉体1Aを回転させながら金属性支持体1Bの昇温がなされ、定着に十分な温度が温度センサ3に検出されるまで続けられる。

【0031】そして、金属性支持体1Bが定着に十分な温度になった後は、定着するに必要な温度の維持を行うよう誘導加熱用電源4の出力を誘導加熱用電源制御部5が温度センサ信号に基づいて制御する。

【0032】このようにして、金属性支持体1Bが定着に必要な温度になると、転写部（図示せず）にて、表面に印材（トナー）が付着した用紙Pが挿入側のペーパーガイド6にそって、耐熱性無端薄肉体1A側にトナーが付着した面を配置して耐熱性無端薄肉体1Aと加圧ローラ部2の接触部へ挿入される。

【0033】接触部にて、用紙Pは耐熱性無端薄肉体1Aを介して金属性支持体1Bより加熱され、加圧ローラ部2からの押圧とによってトナーは用紙Pへ定着される。この定着された用紙Pは、接触部より離れ排出側ペ

ーパーガイド7にそって排出される。

【0034】一方、耐熱性無端薄肉体1Aは、回転によって次なる定着へと使用される。

【0035】ここで、本実施例で、金属性支持体1Bを一樣な材質また均一厚みとして示したが、材質は一樣である必要はなく、特に誘導加熱コイル部1Cと対向配設している部分と耐熱性無端薄肉体1Aと加圧ローラ部2が接触している部分に近いところの部分とで、材質の異なるもの、あるいは徐々に変化させたものを用いてもよい。加熱コイル部1Cに対向配設させている部分に比べて耐熱性無端薄肉体1Aと加圧ローラ部2が接触している部分に近いところの部分には、自己発熱しやすい材質アルミに対して炭素鋼を用いるようにしてもよい。更に、接触部付近の部分には熱伝導の良い銅などを用いてもよい。

【0036】また、金属性支持体1Bの厚みについても、均一にする必要はなく、支持機能に問題を生じない範囲で変化させることも可能であり、更に、加熱コイル部1Cの対向部分を薄めに、接触部を厚めに形成し、合わせて材質を接触部に熱伝導の良い材質を用いるなどのことも可能である。

【0037】さらに、耐熱性無端薄肉体1Aとして絶縁性部材を用いると、前述した誘導加熱コイル部1Cの耐熱性無端薄肉体1A側に設けた絶縁層1Caは省略してもよい。

【0038】また、ここでは示していないが、耐熱性無端薄肉体1Aの外面のクリーニングをするクリーニングパッドや接触部からの用紙剥離を確実なものとする分離爪等も必要に応じて取り付けよう。

【0039】また、本実施例では、加圧ローラ部2を駆動する場合について例示したが、本発明は何らこれに限定するものでなく、また図では耐熱性無端薄肉体1Aを略円筒に示したがベルト状に形成し走行するように構成してもよい。加圧ローラ部2についても、ベルト状に形成し走行するように構成してもよい。誘導加熱用電源出力電流も使用状態に応じて、その出力電流値、周波数を変化させてもよい。

【0040】本実施例は、上述のように構成され機能するので、以下に示す利点を備えている。

【0041】①. まず電磁誘導加熱方式を用いたことで加熱効率が低い急速加熱ができ、温度制御が容易となる。

【0042】②. 被加熱材である金属性支持体1Bと誘導加熱コイル部1Cが対向接近配設されているため、さらに加熱効率が更にアップし、加えて周辺部材、特に金属部材があったとしてもその影響はほとんどなく安全である。

【0043】③. 熱容量がありウォームアップタイムもかかる厚肉ヒートローラを用いていないため、放熱量も少なく、金属性支持体もコンパクトであるため、急速加

熱ができる。

【0044】④. 上記①～③によって低消費電力化が実現できる。

【0045】⑤. 被加熱材である金属性支持体1Bが耐熱性無端薄肉体1Aの支持も兼用しており、構成がシンプルとなり、組み立ても容易である。

【0046】⑥. 誘導加熱コイル部1C、「金属性支持体1B+耐熱性無端薄肉体1A」、加圧ローラ部2、と各ユニット化ができるため、組み立てが容易に行える。また、特に「金属性支持体1B+耐熱性無端薄肉体1A」の部分に対してユニット化することにより交換が容易になる。

【0047】⑦. 金属性支持体1Bが用紙挿入側に延長されており、耐熱性無端薄肉体1Aの回転支持においても有効であり、また薄肉体が多少厚めになって熱容量を有したとしても、熱を有効に用紙Pへ供給できる。

【0048】⑧. 誘導加熱コイル部1Cを用紙送行幅方向で分割することにより、特に幅の狭い用紙Pにおいても、その通紙幅に相当する部分の金属性支持体1Bの幅の部分のみを加熱することが可能である。

【0049】

【発明の効果】本発明は以上のように構成され機能するので、これによると、加熱効率が高く、しかも温度制御が容易となり、被加熱材である金属性支持体と誘導加熱コイル部が対向接近配設されているため、さらに加熱効率を改善することができ、熱容量がありウォームアップタイムもかかる厚肉ヒートローラを用いていないため、放熱量も少なく、金属性支持体もコンパクトであるため、急速加熱ができ、全体的に低消費電力化が実現できるという従来にない優れた定着装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構成図である。

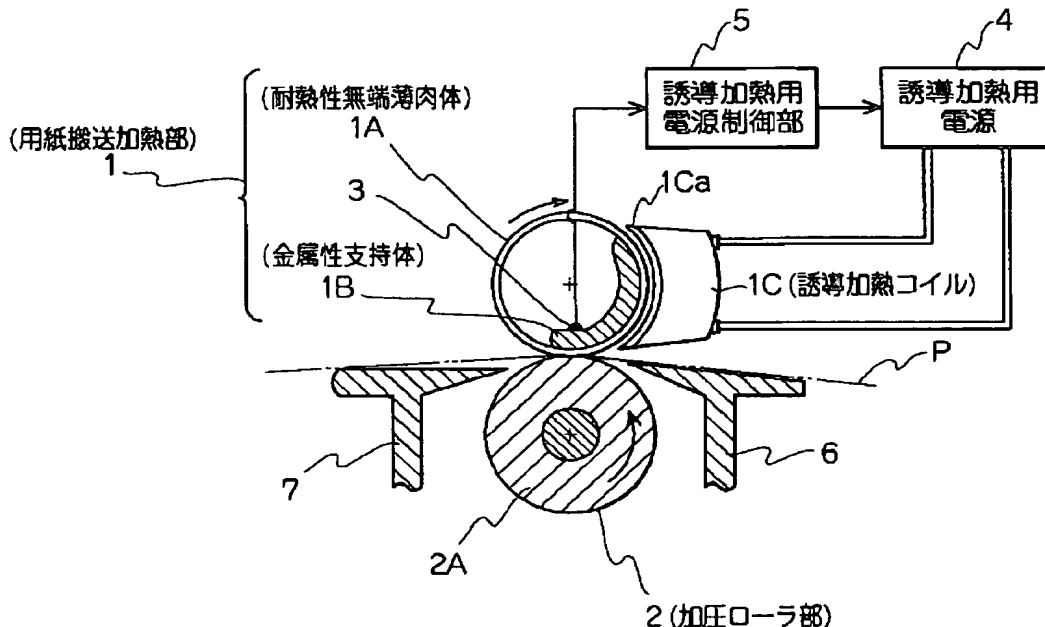
【図2】従来例を示す説明図である。

【図3】他の従来例を示す説明図である。

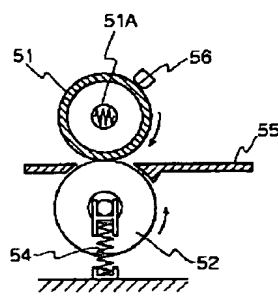
【符号の説明】

- 1 用紙搬送加熱部
- 1A 耐熱性無端薄肉体
- 1B 金属性支持体
- 1C 誘導加熱コイル部
- 2 加圧ローラ部

【図1】



【図 2】



【図 3】

